

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi memiliki peranan yang penting dalam perkembangan perekonomian dan pembangunan yang ada di Indonesia, maka dari itu pembangunan di bidang transportasi terus dilaksanakan demi tercapainya tujuan pembangunan nasional. Pulau Jawa merupakan salah satu pusat dari perekonomian yang ada di Indonesia, lebih dari 70% perputarannya berada di kota-kota besar yang ada di pulau Jawa. Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi yang menjadi destinasi utama dalam hal perekonomian maupun pariwisata. Hal ini menyebabkan meningkatnya mobilitas kendaraan/angkutan barang dan penumpang yang keluar masuk wilayah Jawa Tengah terutama di kota Solo dan Semarang. Meningkatnya jumlah pengunjung ke kota Solo dan Semarang semestinya harus diimbangi dengan ketersediaan akses jaringan jalan yang dapat memenuhi kapasitas penambahan jumlah pengunjung (Fitri, 2016).

Kebijakan-kebijakan pengendalian lalu lintas perlu diambil untuk mengurangi dampak kemacetan agar produktivitas dari kota tersebut tidak menurun. Solusi agar tidak terjadi kemacetan yang dapat mengganggu akses jalan dan dapat mengurangi produktivitas perekonomian yaitu diperlukannya fasilitas berupa jalan yang dapat menampung kendaraan yang akan melintas. Ruas jalan tol Solo-Kertosono merupakan jalan bebas hambatan yang dibangun sebagai bentuk tanggung jawab pemerintah untuk mengurangi kemacetan. Tol ini diharapkan dapat memperlancar akses transportasi baik antar kota maupun antar provinsi, yang mana jalan tersebut berstatus jalan nasional dan berlokasi di Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.

Merencanakan suatu konstruksi jalan yang baik maka perlu untuk mengetahui kondisi dari tanah yang akan memikul semua beban, baik itu beban perkerasan dan beban lalu lintas. Setelah diketahui sifat, jenis dan kemampuan daya dukung tanah maka pekerjaan perencanaan dapat dilakukan, sebab permasalahan

utama pada konstruksi jalan yang dilalui oleh beban berat yaitu kecilnya daya dukung tanah dasar sehingga akan menyebabkan kerusakan pada konstruksi jalan itu sendiri. Salah satu kerusakan yang dapat terjadi akibat rendahnya daya dukung tanah yaitu adanya penurunan badan jalan akibat beban yang terjadi secara terus-menerus (Hartanti dan Ari, 2009).

Pada kenyataannya di lapangan, tidak semua jenis tanah itu baik, stabil dan kuat, sebagai contohnya yaitu tanah lempung lunak. Dibutuhkan suatu metode ataupun cara yang lebih efektif untuk memperbaiki dan memperkuat jenis tanah yang kurang baik tersebut. Salah satu perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan perkuatan sehingga dapat meningkatkan daya dukung tanah. Seiring dengan kemajuan teknologi, telah ditemukan suatu lapisan sintetis yang mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap proses pelapukan yang diletakkan di atas tanah dasar sebelum dilakukan penimbunan tanah untuk badan jalan yang disebut dengan geotekstil. Geotekstil sebagai suatu terobosan dalam rekayasa perbaikan dan perkuatan tanah diharapkan mampu meningkatkan daya dukung tanah. Pada proses pembangunan jalan tol Solo-Kertosono, dilakukan penimbunan badan jalan dengan menggunakan perkuatan jenis geotekstil untuk meningkatkan daya dukung tanah dan memperbaiki kinerja tanah (Sofandi dkk, 2015).

Pada proses pembangunan jalan tol Solo-Kertosono, dilakukan penimbunan badan jalan dengan menggunakan perkuatan jenis geotekstil. Penelitian ini melakukan analisis stabilitas timbunan badan jalan menggunakan metode irisan *Fellenius* secara perhitungan manual serta melalui program komputer yaitu *Geoslope*. Analisis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besarnya angka aman dan bidang longsor potensial pada badan jalan agar upaya perkuatan dapat efektif dan ruas jalan tol yang telah dibangun dapat berfungsi secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Pada latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan yang diteliti, adapun secara khusus pada penelitian ini dirumuskan sebagaimana uraian berikut.

1. Bagaimana hasil analisis stabilitas timbunan pada badan jalan tanpa menggunakan geotekstil?
2. Bagaimana hasil analisis stabilitas timbunan pada badan jalan menggunakan geotekstil?
3. Bagaimana hubungan antara panjang geotekstil terhadap angka aman?
4. Bagaimana hubungan antara jarak vertikal antar geotekstil terhadap angka aman?
5. Bagaimana hubungan antara sudut kemiringan lereng terhadap angka aman?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagaimana uraian berikut.

1. Mengetahui hasil analisis stabilitas timbunan pada badan jalan tanpa menggunakan geotekstil
2. Mengetahui hasil analisis stabilitas timbunan pada badan jalan menggunakan geotekstil
3. Mengetahui hubungan antara panjang geotekstil terhadap angka aman
4. Mengetahui hubungan antara jarak vertikal antar geotekstil terhadap angka aman
5. Mengetahui hubungan antara sudut kemiringan lereng terhadap angka aman

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah pengetahuan mengenai pengaruh penggunaan geotekstil pada tanah timbunan sebagai perkuatan tanah
2. Mengenal dan dapat mengoperasikan program *Geoslope*
3. Menjembatani penelitian-penelitian sejenis sebagai inovasi teknologi dalam rekayasa geoteknik yang dapat mempengaruhi perkembangan konstruksi di Indonesia

1.5 Batasan Penelitian

Permasalahan yang ada perlu dibatasi dengan beberapa batasan agar penelitian ini dapat berjalan secara sistematis, adapun batasan-batasan yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Lokasi penelitian yaitu pada ruas jalan tol Sol-Kertosono Sta. 4 + 175
2. Data tanah yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari proyek jalan tol Solo-Kertosono
3. Data tanah timbunan yang digunakan dalam pemodelan hanya berupa data tanah timbunan biasa tanpa adanya tanah timbunan pilihan, sehingga dalam pemodelan terdapat tiga lapis tanah. Tanah dasar yang terdiri dari dua lapis tanah yakni kerikil dan pasir serta lempung, kemudian tanah timbunan biasa yang berupa tanah lanau.
4. Analisis dilakukan dengan metode irisan *Fellenius* secara perhitungan manual serta melalui program komputer yaitu *Geoslope*
5. Menggunakan model struktur tanah dua dimensi (2D) dengan pemodelan yang dilakukan cukup pada sisi sebelah kanan timbunan badan jalan karena memiliki penampang melintang yang simetris
6. Menggunakan perkuatan dengan jenis geotekstil tipe UW 250
7. Memperhitungkan pengaruh beban gempa